

- City-Baghdad-Iraq," International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS, vol. 14, No. 2, pp. 16-23, 2014.
3. http://www.climatewarmingcentral.com/solar_page.html .
4. Solar Electricity Handbook. Available online: <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/iraq/> (accessed on 10 January 2019).

ТЕПЛОВЫЕ УСЛОВИЯ КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧАСТИЦЫ С ОСНОВОЙ ПРИ ГАЗОТЕРМИЧЕСКОМ НАПЫЛЕНИИ В ПЯТНЕ НАПЫЛЕНИЯ

Гуйлинь Ма, Б.С. Зенин

Томский политехнический университет

Процесс формирования газотермических покрытий имеет сложный характер, определяемый условиями образования покрытия в пятне напыления, связанными с особенностями распределения температуры и скорости частиц в пятне напыления. В работе [1] показан сложный характер условий образования покрытия в пятне напыления, связанный с радиальными распределениями мощности теплового потока и скорости частиц в поперечном сечении высокотемпературной струи. радиальное распределение скорости можно описывать законом нормального распределения Гаусса.

$$V(r) = V_{ц} \cdot e^{-k_1 r^2}$$

где: $V(r)$ – скорость частиц в произвольной точке на расстоянии r от оси струи $V_{ц}$ – скорость частиц на оси струи, k_1 – коэффициент сосредоточенности, r – радиальное расстояние рассматриваемой точки от оси струи.

Поэтому в данной работе мы будем исследовать тепловые условия контактного взаимодействия частицы с основой при газотермическом напылении с учетом таких условий.

В работе [2] рассматривается процесс деформации напыляемой частицы на основе и предлагается метод расчёта температурных условий на границе.

Температуру в контакте "частица – основа" можно определить как:

$$T_C(\xi, \tau) = T_C^0(\xi, \tau) + T_V(\xi, \tau)$$

где: T_c^0 – температура в контакте двух различно нагретых тел без учета скорости; T_v – температура дополнительного подогрева контакта за счет тепла, выделяемого при ударе.

Относительная деформация по формуле:

$$\varepsilon = 1 - \frac{h}{d}$$

где: h – высота закрепившейся частицы; d – диаметр частицы.

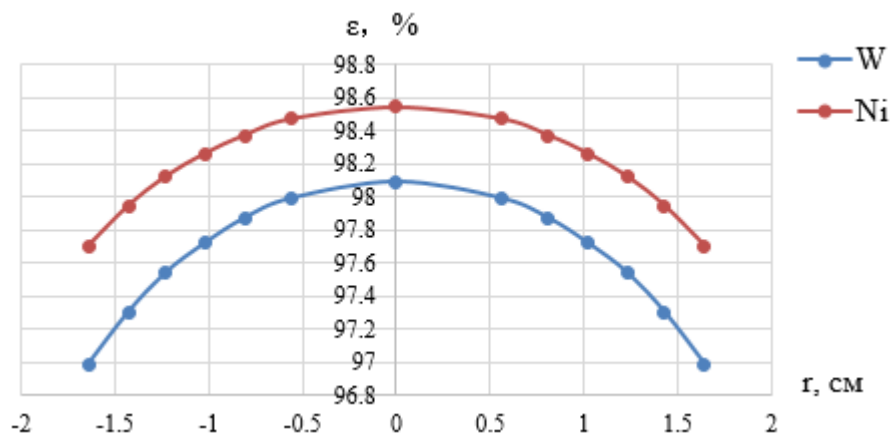


Рис. 1. Радиальное распределение относительной деформации частицы

Результаты расчета радиального распределения скорости и температуры частиц в разных точках пятна напыления для систем Ni-Ст20 и W-Ст20 представлены на рисунке 2.

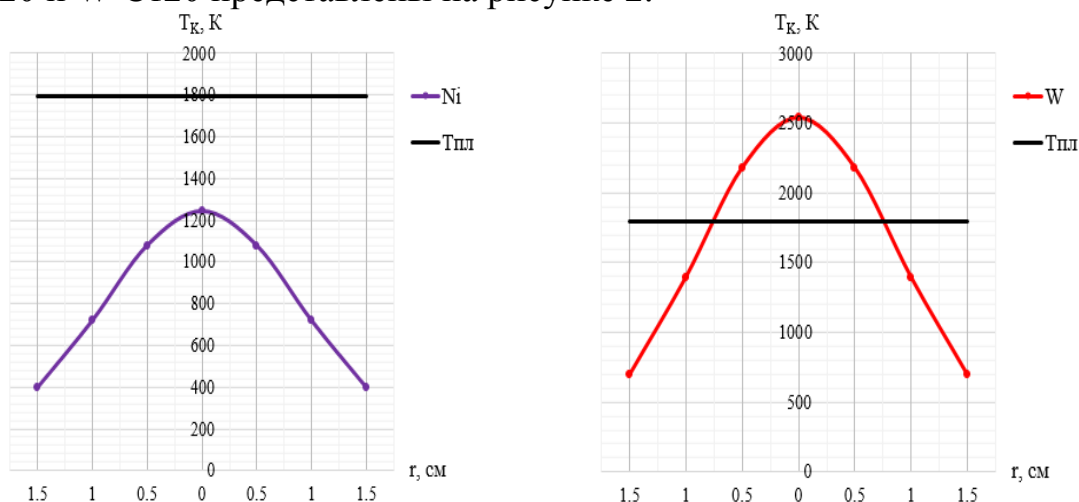


Рис. 2. Радиальное распределение контактной температуры ТК в пятне напыления с учета скорости (Тпл – температура плавления Ст20)

После шлифовки и полирования, мы наблюдали образец покрытия в микроскопе при малом увеличении.

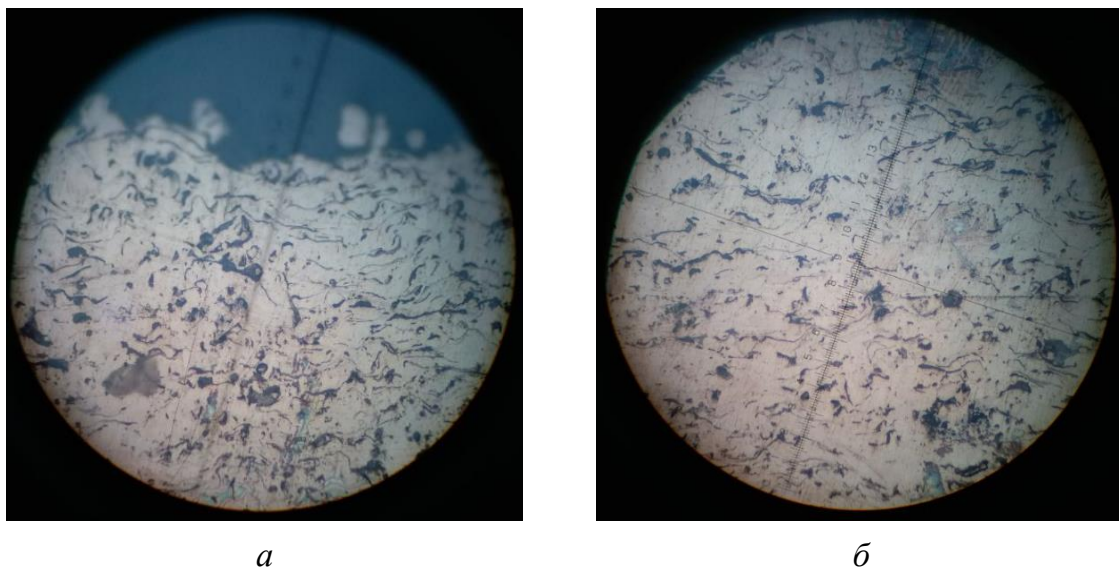


Рис. 3. Сечение образца покрытия после шлифовки. а - на краю; б - на оси.

Наблюдая, мы можем получить, что металлографическая микроструктура на оси является более однородной, чем на крае.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудинов В.В., Бобров Г.В., Нанесение покрытий напылением. Теория, технология и оборудование. Учебник для вузов. – М.: Металлургия, 1992. -432с.
2. Алхимов А.П., Клинков С.В., Косарев В.Ф. Температура вблизи контактной границы при высокоскоростном соударении микрочастицы с поверхностью // Физическая мезомеханика 3 1 (2000) – С. 53–57.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАГРАММЫ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИНЕЙНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ФАЗИРОВАННОЙ РЕШЁТКОЙ

Ду Хаолун

Научный руководитель: Солдатов Алексей Иванович, профессор, д.т.н.
Томский политехнический университет

Преобразователь является ключевой частью ультразвуковой системы с фазированной решеткой. Способность направленности является важным фактором для работы преобразователя. В статье пространственная направленность линейной фазированной решетки